

PS20116JP/

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 6月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-164792

[ST.10/C]:

[JP2003-164792]

出 願 人

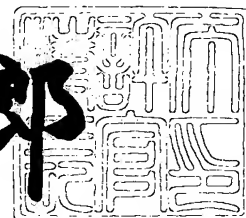
Applicant(s):

ヤマハマリン株式会社

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049660

【書類名】 特許願

【整理番号】 PS20116JP1

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02P 9/30

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地 ヤマハマリン株式会
社内

【氏名】 伊藤 和正

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地 ヤマハマリン株式会
社内

【氏名】 木下 嘉理

【特許出願人】

【識別番号】 000176213

【氏名又は名称】 ヤマハマリン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104776

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐野 弘

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-211503

【出願日】 平成14年 7月19日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053246

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0200916

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、

エンジン回転数が所定値以上で、操舵ハンドルが操舵された場合に、前記エンジン回転数を前記所定値より一時的に低下させるようにエンジン制御を行う制御手段を設けたことを特徴とする水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項 2】 エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、

操舵ハンドルが操舵された場合に、エンジン回転数に応じて燃料噴射装置からの燃料噴射量を一時的に増量させて、前記エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行う制御手段を設けたことを特徴とする水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項 3】 エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、

前記エンジンのスロットル開度を検出するスロットル開度検出センサーと、
操舵ハンドルが操舵されているか否かを検出する操舵状態検出センサーと、
前記スロットル開度検出センサー及び操舵状態検出センサーからの信号により、エンジン制御を行うコントロールユニットとを有し、

該コントロールユニットは、前記操舵状態検出センサーからの信号により、操舵された状態が検知された場合に、前記スロットル開度検出センサーからの信号により、スロットル開度に応じて燃料噴射装置からの燃料噴射量を一時的に増量させて前記エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行うことを特徴とする水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項 4】 エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速

された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、

操舵ハンドルが操舵された場合に、エンジン回転数に応じて点火時期を一時的に変化させて、前記エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行う制御手段を設けたことを特徴とする水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項 5】 エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、

操舵ハンドルが操舵された場合に、アクセル開度に応じて前記エンジンへの吸入空気量を一時的に減少させて、前記エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行う制御手段を設けたことを特徴とする水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、水流を後方に噴射して、その反動で水上を航行する水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

この種の水ジェット推進艇は、エンジンで駆動されるインペラを備えたジェット推進機の噴射ノズルから水を後方に噴射することにより前進するものであり、跨座式シートに跨った操縦者が操舵ハンドルを操作して、ディフレクターを左右に揺動させることにより、旋回するようになっている。

【 0 0 0 3 】

また、後進させる場合には、上記噴射ノズルの後方に昇降可能に配置したリバーズ用のデフレクターを下降させて、噴射ノズルから後方に向けて噴射した水流の向きを前方に変更させて、その反動で後進させるようにしている。

【 0 0 0 4 】

さらに、操舵ハンドルのスロットルレバーを握り・離し操作してエンジンのスロットルバルブの開度を調節することにより、船速を変化させるようにしている（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開平 6 - 1 3 7 2 4 8 号公報。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のものにおいては、ハンドルを切って水ジェット推進艇が急激な旋回をすると、ジェット推進機に動圧、負荷が掛からなくなるため、エンジン回転数が増加し、過回転状態となってしまう。すなわち、図 1 8 に示すように、スロットル開度が時点 a で全開状態となり、ハンドルスイッチが「0」から「1」となり、操舵されると、エンジン回転数が上昇して過回転状態となり、回転リミッターに多くの作動信号 b が発生しているのが分かる。

【 0 0 0 7 】

そこで、この発明は、急激な旋回等をした場合でも、エンジンの過回転を抑制できるジェット推進艇のエンジン出力制御装置を提供することを課題とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、エンジン回転数が所定値以上で、操舵ハンドルが操舵された場合に、前記エンジン回転数を前記所定値より一時的に低下させるようにエンジン制御を行う制御手段を設けた水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置としたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明は、エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、操舵ハンドルが操舵された場合に、エンジン回転数に

応じて燃料噴射装置からの燃料噴射量を一時的に増量させて、前記エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行う制御手段を設けた水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置としたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明は、エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、前記エンジンのスロットル開度を検出するスロットル開度検出センサーと、操舵ハンドルが操舵されているか否かを検出する操舵状態検出センサーと、前記スロットル開度検出センサー及び操舵状態検出センサーからの信号により、エンジン制御を行うコントロールユニットとを有し、該コントロールユニットは、前記操舵状態検出センサーからの信号により、操舵された状態が検知された場合に、前記スロットル開度検出センサーからの信号により、スロットル開度に応じて燃料噴射装置からの燃料噴射量を一時的に増量させて前記エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行う水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置としたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の発明は、エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、操舵ハンドルが操舵された場合に、エンジン回転数に応じて点火時期を一時的に変化させて、前記エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行う制御手段を設けた水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置としたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に記載の発明は、エンジンが駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、操舵ハンドルが操舵された場合に、アクセル開度に応じて前記エンジンへの吸入空気量を一時的に減少させて、前記エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行う制御手段を設けた水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置としたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 4 】

[発明の実施の形態 1]

図 1 乃至図 8 は、この発明の実施の形態 1 を示す図である。

【 0 0 1 5 】

まず構成について説明すると、図 1 に示すように、水ジェット推進艇は、艇体 1 0 がハル部材 1 1 とデッキ部材 1 2 とから構成されている。

【 0 0 1 6 】

そのデッキ部材 1 2 の上部には、操舵ハンドル 1 3 が設けられ、この操舵ハンドル 1 3 の後方のデッキ部材 1 2 の上部には、このデッキ部材 1 2 から上方に立ち上げたシート台 1 4 が後方に延在して設けられて、このシート台 1 4 には跨座式シート 1 5 が載置されている。

【 0 0 1 7 】

そのデッキ部材 1 2 のシート台 1 4 の両側方には、デッキ部材 1 2 の両側から上方へ突出させたブルワークとの間に、跨座式シート 1 5 に跨った操縦者が両足を乗せるためのステップがそれぞれ形成されている。

【 0 0 1 8 】

そして、艇体 1 0 のエンジンルーム内には、水ジェット推進艇の 4 サイクルエンジン 1 6 が搭載されると共に、艇体 1 0 のハル部材 1 1 の後下部に形成されたポンプ室内には、ジェット推進機 1 7 が搭載され、エンジン 1 6 にてインペラ 1 6 a が回転されることにより、艇底の水吸引口 1 1 a から水が吸引され、この水がジェット推進機 1 7 の噴射ノズル 1 8 から後方に噴射されることにより、艇体 1 0 が前方向に推進されるようになる。

【 0 0 1 9 】

また、操舵ハンドル 1 3 を操作して噴射ノズル 1 8 の後部の図示省略のディフレックターを左右に揺動させることにより、左右方向に旋回させることができる。

【 0 0 2 0 】

さらに、図 2 に示す操舵ハンドル 1 3 のスロットルレバー 1 9 を操作して、図 3 に示すエンジン 1 6 のスロットルバルブ 2 2 の開度を調節することにより、エンジン出力が調節されて船速を変化させることができるように構成されている。

【 0 0 2 1 】

上記エンジン 1 6 には、図 6 に示すように、エンジン回転数を検出するエンジン回転数検出センサー 2 5 が設けられると共に、スロットルバルブ 2 2 の開度を検出するスロットル開度検出センサー 2 3 が設けられ、又、操舵ハンドル 1 3 には操舵されたか否かを検知する「操舵状態検出センサー」としてのステアリングスイッチ 2 4 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

このステアリングスイッチ 2 4 は、操舵ハンドル 1 3 が中立位置から左右に所定角度以上に回動された場合に、操舵された状態として「1」を出力し、それ以外では操舵されていない状態として「0」を出力する。

【 0 0 2 3 】

前記スロットルバルブ 2 2 は、図 3 乃至図 5 に示すように、上記エンジン 1 6 の吸気通路 2 6 を開閉するようにスロットル軸 2 7 にて回転自在に支持されており、このスロットル軸 2 7 の一端部に上記スロットル開度検出センサー 2 3 が設けられている。また、このスロットル軸 2 7 の他端には、図 6 に示すように、プーリ 2 8 が設けられ、このプーリ 2 8 と上記操舵ハンドル 1 3 のスロットルレバー 1 9 とがスロットルケーブル 2 9 で連結されることにより、そのスロットルレバー 1 9 を操作してスロットルバルブ 2 2 の開度を調節することで、船速を変化させることができるように構成されている。

【 0 0 2 4 】

スロットルレバー 1 9 を握ったときには、スロットルケーブル 2 9 を介して図示省略のスプリングの付勢力に抗してスロットルバルブ 2 2 が開かれ、又、スロットルレバー 1 9 を握った状態から離れた時には、そのスプリングの付勢力により速い速度でスロットルバルブ 2 2 が閉じる方向に回動されるように構成されている。

【 0 0 2 5 】

また、プーリ 2 8 の回動位置を検知することにより、スロットルバルブ 2 2 の全閉状態を検知する全閉スイッチ 3 0 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

さらに、図 4 乃至図 6 に示すように、スロットルバルブ 2 2 の近傍には、各吸気通路 2 6 に燃料を噴射する燃料噴射装置 3 3 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

そして、図 6 に示すように、これら燃料噴射装置 3 3，スロットル開度検出センサー 2 3，ステアリングスイッチ 2 4，エンジン回転数検出センサー 2 5，全閉スイッチ 3 0 が「制御手段」としてのコントロールユニット 3 4（以下「E C U 3 4」という）に接続されている。また、操舵ハンドル 1 3 に設けられたストップスイッチ 3 5 が E C U 3 4 に接続され、そのスイッチ 3 5 が「ON」されることにより、エンジン 1 6 が停止されるように制御される。さらに、この E C U 3 4 に、図示省略の回転リミッターが接続され、エンジン回転数が高回転（例えば 7 5 0 0 r p m）になると、その回転リミッターが作動して図示省略の点火プラグの点火カットが行われるように構成されている。

【 0 0 2 8 】

以下に、その E C U 3 4 によるエンジン制御について、図 6 及び図 7 に示すフローチャート図等に基づいて説明する。

【 0 0 2 9 】

まず、スロットルバルブ 2 2 が閉じた状態から開かれると、このスロットルバルブ 2 2 の開く動作に追従してエンジン回転数が上昇して行く。

【 0 0 3 0 】

そして、図 7 中、ステップ S 1 で、スロットル開度検出センサー 2 3 によりスロットル開度、ステアリングスイッチ 2 4 により操舵状態、エンジン回転数検出センサー 2 5 によりエンジン回転数が検出され、ステップ S 2 では、そのスロットル開度検出センサー 2 3 からの検出値に基づいてスロットルバルブ 2 2 が全開か否か判断され、「NO」の場合にはステップ S 1 に戻り、「YES」の場合にはステップ S 3 に進む。この実施の形態では、スロットルバルブ 2 2 が全開か否かを判断することにより、全開の場合には、エンジン回転数が所定値以上である

と判断している。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 3 では、ステップ S 1 でのステアリングスイッチ 2 4 からの検出値に基づいて操舵ハンドル 1 3 が切られたか否か判断され、「N O」の場合にはステップ S 1 に戻り、「Y E S」の場合にはステップ S 4 に進む。操縦者が操舵ハンドル 1 3 を操作して操舵する（操舵ハンドル 1 3 を切る）と、ハンドルスイッチ 2 4 が「0」から「1」に変化する。

【 0 0 3 2 】

次いで、ステップ S 4 では、操舵ハンドル 1 3 を切ってから秒数が X 秒以内か否か判断され、X 秒以内「Y E S」であれば、ステップ S 5 に進み、E C U 3 4 からの信号により、燃料噴射装置 3 3 が制御されて、燃料噴射量が増量された状態で噴射される。

【 0 0 3 3 】

一方、X 秒以内ではなく「N O」であれば終了し、通常設定されている燃料噴射量で、燃料噴射が継続される。

【 0 0 3 4 】

その増量分は、ステップ S 1 でエンジン回転数検出センサー 2 5 により検出されたエンジン回転数により変化され、例えば 7 2 0 0 r p m であれば 1 0 %、7 5 0 0 r p m であれば 5 0 % とされ、エンジン回転数の増加を抑制するのに適当な量に設定する。また、X 秒は、操舵ハンドル 1 3 を切ってから動圧が掛からなくなる時間を考慮して適宜設定する。

【 0 0 3 5 】

このように燃料噴射量を増量して、燃焼室に供給される燃料の混合比の割合を濃くすることにより、エンジン回転数の増加を抑制できることから、艇体 1 0 を急旋回して動圧が掛からないようにした場合でも、エンジン 1 6 の過回転を抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

すなわち、図 8 に示すように、スロットルバルブ 2 2 が全開の時点 a でも、ハンドルスイッチ 2 4 が「1」の時点 c では、燃料噴射量が一時的に増量されるこ

とにより、エンジン回転数が時点 d に示すように抑制されている。従って、点火リミッタの作動信号 e が図 9 より極端に減少していることが分かる。

【 0 0 3 7 】

しかも、燃料噴射量を増量するだけの制御であるため、特に特別な装置が必要なく、構造も簡単にできる。

【 0 0 3 8 】

〔発明の実施の形態 2〕

図 9 及び図 1 0 には、この発明の実施の形態 2 を示す。

【 0 0 3 9 】

上記実施の形態 1 では、燃料を増量させるのに、スロットルバルブ 2 2 が全開で、且つ、操舵ハンドル 1 3 が切られた時を検出して増量させるようにしているが、この実施の形態 2 では、スロットルバルブ 2 2 の全開を検知するのではなく、操舵ハンドル 1 3 が切られた時を検出した後、スロットル開度に応じて燃料の増量制御をするようにしている。

【 0 0 4 0 】

すなわち、ここでは、図 9 中、ステップ S 1 で、スロットル開度検出センサー 2 3 によりスロットル開度 (Th θ)、ステアリングスイッチ 2 4 により操舵状態 (Sp) が検出され、ステップ S 2 では、ステップ S 1 でのステアリングスイッチ 2 4 からの検出値に基づいて操舵ハンドル 1 3 が切られたか否か判断され、「NO」の場合にはステップ S 1 に戻り、「YES」の場合にはステップ S 3 に進む。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 3 では、ステップ S 1 で検出されたスロットル開度に応じて、ECU 3 4 からの信号により、燃料噴射装置 3 3 が制御されて、燃料噴射量が制御される。

【 0 0 4 2 】

ここで、燃料噴射量を Q、通常制御時の量を q、定数を K₁ とすると、

$$Q = q \times K_1 \cdots (1)$$

となり、その定数 K₁ は、図 1 0 に示すようなグラフに基づいて変化する。つま

り、通常制御時の場合は、スロットル開度に変化しても、図中一点鎖線で示すように、定数 K_1 は一定でその値は1.0である。これに対し、増量制御時の場合は、スロットル開度が θ_0 になると、定数 K_1 が略一定の割合で大きくなり、燃料噴射量 Q が増量させられる。これにより、エンジン回転数が通常の制御時より一時的に低下させられる。

【0043】

そして、スロットル開度が θ_1 に達すると、それ以上、スロットル開度が大きくなっても、定数 K_1 は一定状態を保つ。

【0044】

次いで、ステップS4では、操舵ハンドル13を切ったからの秒数がX秒以内か否か判断され、X秒以内「YES」であれば、ステップS3を繰り返し、X秒以内でなく、「NO」であれば終了する。また、X秒は、操舵ハンドル13を切ってから動圧が掛からなくなる時間を考慮して適宜設定する。

【0045】

このように燃料噴射量を増量して、燃焼室に供給される燃料の混合比の割合を濃くすることにより、エンジン回転数の増加を抑制できることから、艇体10を急旋回して動圧が掛からないようにした場合でも、エンジン16の過回転を抑制することができる。

【0046】

〔発明の実施の形態3〕

図11及び図12には、この発明の実施の形態3を示す。

【0047】

上記実施の形態2では、スロットル開度に応じて燃料の増量制御を行うようにしているのに対し、この実施の形態3では、エンジン回転数に応じて燃料の増量制御を行うようにしている。

【0048】

すなわち、図11に示すステップS1及びステップS3が実施の形態2と異なり、他のステップは実施の形態2と同様である。ステップS1では、ステアリングスイッチ24により操舵状態(S_p)が、又、エンジン回転数検出センサー2

5によりエンジン回転数（ E_s ）がそれぞれ検出され、ステップS2では、ステップS1でのステアリングスイッチ24からの検出値に基づいて操舵ハンドル13が切られたか否か判断され、「NO」の場合にはステップS1に戻り、「YES」の場合にはステップS3に進む。

【0049】

ステップS3では、ステップS1で検出されたエンジン回転数に応じて、ECU34からの信号により、燃料噴射装置33が制御されて、燃料噴射量が制御される。

【0050】

ここで、燃料噴射量を Q 、通常制御時の量を q 、定数を K_2 とすると、

$$Q = q \times K_2 \cdots (2)$$

となり、その定数 K_2 は、図12に示すようなグラフに基づいて変化する。つまり、通常制御時の場合は、エンジン回転数が変化しても、図中一点鎖線で示すように、定数 K_2 は一定でその値は1.0である。これに対し、増量制御時の場合は、エンジン回転数が N_0 以上になると、定数 K_2 が略一定の割合で大きくなり、燃料噴射量 Q が増量させられる。これにより、エンジン回転数が通常の制御時より一時的に低下させられる。

【0051】

そして、エンジン回転数が N_1 に達すると、それ以上、エンジン回転数が大きくなっても、定数 K_2 は一定状態を保つ。

【0052】

次いで、ステップS4では、操舵ハンドル13を切ったからの秒数がX秒以内か否か判断され、X秒以内「YES」であれば、ステップS3を繰り返し、X秒以内でなく、「NO」であれば終了する。また、X秒は、操舵ハンドル13を切ってから動圧が掛からなくなる時間を考慮して適宜設定する。

【0053】

このように燃料噴射量を増量して、燃焼室に供給される燃料の混合比の割合を濃くすることにより、エンジン回転数の増加を抑制できることから、艇体10を急旋回して動圧が掛からないようにした場合でも、エンジン16の過回転を抑制

することができる。

【 0 0 5 4 】

〔 発 明 の 実 施 の 形 態 4 〕

図 1 3 及 び 図 1 4 に は、こ の 発 明 の 実 施 の 形 態 4 を 示 す。

【 0 0 5 5 】

上 記 実 施 の 形 態 1 で は、燃 料 を 増 量 さ せ て、一 時 的 に エ ン ジ ン 回 転 数 を 低 下 さ せ て い る の に 対 し、こ の 実 施 の 形 態 4 で は、エ ン ジ ン の 回 転 数 に 応 じ て 点 火 時 期 を 制 御 す る こ と に よ り、一 時 的 に エ ン ジ ン 回 転 数 を 低 下 さ せ る よ う に し て い る。

【 0 0 5 6 】

す な わ ち、図 1 3 に 示 す よ う に、ス テ ッ プ S 1 で、操 舵 状 態 (S p)、エ ン ジ ン 回 転 数 (E s) 及 び 点 火 時 期 (I G t) が 検 出 さ れ、ス テ ッ プ S 2 で は、ス テ ッ プ S 1 で の 検 出 値 に 基 づ い て 操 舵 ハ ン ド ル 1 3 が 切 ら れ た か 否 か 判 断 さ れ、「 N O 」 の 場 合 に は ス テ ッ プ S 1 に 戻 り、「 Y E S 」 の 場 合 に は ス テ ッ プ S 3 に 進 む。操 縦 者 が 操 舵 ハ ン ド ル 1 3 を 操 作 し て 操 舵 す る (操 舵 ハ ン ド ル 1 3 を 切 る) と、ハ ン ド ル ス イ ッ チ 2 4 が 「 0 」 か ら 「 1 」 に 変 化 す る。

【 0 0 5 7 】

ス テ ッ プ S 3 で は、エ ン ジ ン 回 転 数 に 応 じ て 点 火 時 期 の 補 正 制 御 が 開 始 さ れ て 一 時 的 に 変 化 さ せ ら れ る こ と に よ り、エ ン ジ ン 回 転 数 を 一 時 的 に 低 下 さ せ る よ う に エ ン ジ ン 制 御 を 行 う。

【 0 0 5 8 】

す な わ ち、図 1 4 に 示 す、エ ン ジ ン 回 転 数 と 点 火 時 期 と の 関 係 を 示 す グ ラ フ 図 の よ う に、エ ン ジ ン 回 転 数 が N a の 場 合 に は、点 火 時 期 が A と な る よ う に 制 御 さ れ、エ ン ジ ン 回 転 数 が 上 昇 し て N b、N c に 変 化 し て 行 く と、点 火 時 期 が そ れ ぞ れ B、C と な る よ う に 遅 角 さ れ て 制 御 さ れ る。こ れ に よ り、エ ン ジ ン 回 転 数 が 通 常 の 制 御 時 よ り 一 時 的 に 低 下 さ せ ら れ る。

【 0 0 5 9 】

そ し て、ス テ ッ プ S 4 で は、操 舵 ハ ン ド ル 1 3 を 切 っ て か ら の 秒 数 が X 秒 経 過 し た か 否 か 判 断 さ れ、「 N O 」 (経 過 し て い な い) の で あ れ ば、ス テ ッ プ S 4 に 戻 り、「 Y E S 」 (経 過 し た) の で あ れ ば 終 了 し、図 1 4 中 一 点 鎖 線 に 示 す よ う

に通常設定されている特性曲線 P に示すように点火時期が制御される。

【 0 0 6 0 】

このようにしても上記実施の形態 3 等と略同様の作用が得られる。

【 0 0 6 1 】

[発明の実施の形態 5]

図 1 5 乃至図 1 7 には、この発明の実施の形態 5 を示す。

【 0 0 6 2 】

上記実施の形態 1 では、燃料を増量させて、一時的にエンジン回転数を低下させているのに対し、この実施の形態 5 では、アクセル開度に応じてスロットル開度（エンジンへの吸入空気量）を制御して、一時的にエンジン回転数を低下させるようにしている。

【 0 0 6 3 】

すなわち、図 1 5 に示すように、操船者によりスロットルレバー 5 1 が操作されると、この操作がケーブル 5 2 を介してスロットルレバー作動センサ 5 3 で電気信号に変換され、この電気信号が電気ケーブル 5 4 を介してエンジンコントロールユニット 5 5 に転送される。

【 0 0 6 4 】

そして、スロットル開度検出センサ 5 7 が前記電気信号に対応した設定値になるようにエンジンコントロールユニット 5 5 から電気ケーブル 5 6 を介して、電子アクチュエータ 5 8 に駆動信号が転送され、この電子アクチュエータ 5 8 により、スロットルバルブ 5 9 が駆動させられるように構成されている。

【 0 0 6 5 】

このようなものにあっては、図 1 6 に示すように、ステップ S 1 で、アクセル開度（A c d）、スロットル開度（T h θ ）、操舵状態（S p）、エンジン回転数（E s）が検出される。そのアクセル開度（A c d）はスロットルレバー作動センサ 5 3 により検出される。

【 0 0 6 6 】

そして、ステップ S 2 では、ステップ S 1 での検出値に基づいて操舵ハンドルが切られたか否か判断され、「N O」の場合にはステップ S 1 に戻り、「Y E S

」の場合にはステップ S 3 に進む。操縦者が操舵ハンドルを操作して操舵する（操舵ハンドルを切る）と、ハンドルスイッチが「0」から「1」に変化する。

【0067】

ステップ S 3 では、アクセル開度に応じてスロットル開度の補正制御が開始されて一時的に変化させられることにより、エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行う。すなわち、図 17 のアクセル開度とスロットル開度との関係を示すグラフ図のように、補正制御が行われていない場合には、図中一点鎖線に示すように、アクセル開度が大きくなるに従い、スロットル開度も略比例して大きくなるが、補正制御が行われる場合には、図中実線に示すようにアクセル開度が α_1 より大きくなると、スロットル開度が一定となるように制御される。これにより、エンジン回転数が通常の制御時より一時的に低下させられる。

【0068】

また、ステップ S 4 では、操舵ハンドル 13 を切ったからの秒数が X 秒経過したか否か判断され、「NO」（経過していない）のであれば、ステップ S 5 に進み、「YES」（経過した）のであれば終了する。

【0069】

ステップ S 5 では、回転数が N_0 rpm を下回ったか否か判断され、「NO」（下回っていない）のであれば、ステップ S 6 に進み、「YES」（下回った）のであれば終了する。

【0070】

ステップ S 6 では、アクセル開度の値が閾値 α_0 （図 17 参照）を下回ったか否か判断され、「NO」（下回っていない）のであれば、ステップ S 2 に戻り、「YES」（下回った）のであれば終了する。閾値 α_0 を下回った場合には、操縦者がスロットルレバー 51 を離したものと判断される。

【0071】

このようにしても実施の形態 1 と同様の作用が得られる。

【0072】

なお、上記各実施の形態では、4 サイクルエンジンにこの発明を適用している

が、2サイクルエンジンに適用することもできる。

【0073】

【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項1に記載の発明によれば、操舵ハンドルが操舵された場合に、エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行うようにしたため、急激な旋回等をした場合でも、エンジンの過回転を抑制できる。

【0074】

請求項2に記載の発明によれば、操舵ハンドルが操舵された場合に、エンジン回転数に応じて燃料噴射装置からの燃料噴射量を一時的に増量させるようにエンジン制御を行うようにしたため、急激な旋回等をした場合でも、エンジンの過回転を抑制できる。

【0075】

請求項3に記載の発明によれば、操舵ハンドルが操舵された場合に、スロットル開度に応じて燃料噴射装置からの燃料噴射量を一時的に増量させるようにエンジン制御を行うようにしたため、急激な旋回等をした場合でも、エンジンの過回転を抑制できる。

【0076】

請求項4に記載の発明によれば、操舵ハンドルが操舵された場合に、エンジン回転数に応じて点火時期を一時的に変化させて、エンジン回転数を一時的に低下させるようにエンジン制御を行うようにしたため、急激な旋回等をした場合でも、エンジンの過回転を抑制できる。

【0077】

請求項5に記載の発明によれば、操舵ハンドルが操舵された場合に、アクセル開度に応じてエンジンへの吸入空気量を一時的に減少させるようにして、エンジン回転数を一時的に低下させるようにしたため、急激な旋回等をした場合でも、エンジンの過回転を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施の形態 1 に係る水ジェット推進艇の側面図である。

【図 2】

同実施の形態 1 に係る操舵ハンドル部分の斜視図である。

【図 3】

同実施の形態 1 に係るスロットバルブ配設部分を断面したエンジンの概略図である。

【図 4】

同実施の形態 1 に係る吸気通路及び燃料噴射装置等を示す正面図である。

【図 5】

同実施の形態 1 に係る図 4 の A - A 線に沿う断面図である。

【図 6】

同実施の形態 1 に係るエンジン出力制御装置を示すブロック図である。

【図 7】

同実施の形態 1 に係るフローチャートを示す図である。

【図 8】

同実施の形態 1 に係るエンジン回転数、スロットルバルブ開度、回転リミッタ作動状況及びハンドルスイッチ等と時間との関係を示すグラフ図である。

【図 9】

この発明の実施の形態 2 に係るフローチャートを示す図である。

【図 1 0】

同実施の形態 2 に係る燃料噴射量を制御する場合の、スロットル開度と定数との関係を示すグラフ図である。

【図 1 1】

この発明の実施の形態 3 に係るフローチャートを示す図である。

【図 1 2】

同実施の形態 3 に係る燃料噴射量を制御する場合の、エンジン回転数と定数との関係を示すグラフ図である。

【図 1 3】

この発明の実施の形態 4 に係るフローチャートを示す図である。

【図 1 4】

同実施の形態 4 に係る点火時期を制御する場合の、エンジン回転数と点火時期との関係を示すグラフ図である。

【図 1 5】

この発明の実施の形態 5 に係るエンジン出力制御装置を示すブロック図である。

【図 1 6】

同実施の形態 5 に係るフローチャートを示す図である。

【図 1 7】

同実施の形態 5 に係るスロットル開度を制御する場合の、アクセル開度とスロットル開度との関係を示すグラフ図である。

【図 1 8】

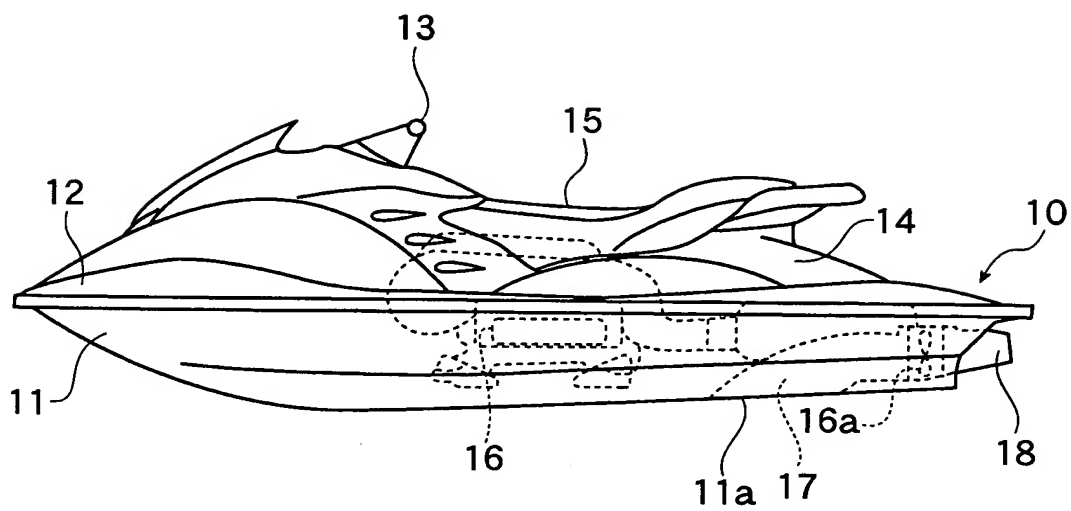
従来例に係るエンジン回転数、スロットルバルブ開度、回転リミッタ作動状況及びハンドルスイッチ等と時間との関係を示すグラフ図である。

【符号の説明】

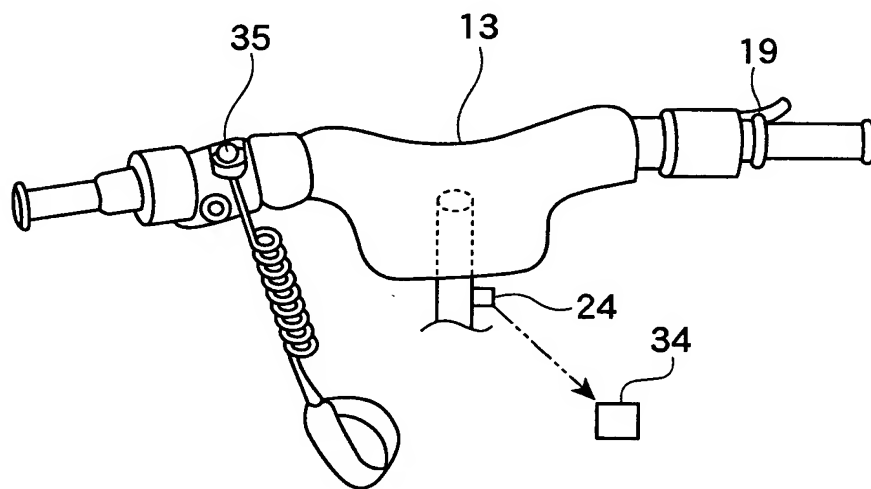
- 10 艇体
- 13 操舵ハンドル
- 16 エンジン
- 17 ジェット推進機
- 19 スロットルレバー
- 22 スロットルバルブ
- 23 スロットル開度検出センサー
- 24 ハンドルスイッチ（操舵状態検出センサー）
- 25 エンジン回転数検出センサー
- 26 吸気通路
- 27 スロットル軸
- 29 スロットルケーブル
- 33 燃料噴射装置
- 34 コントロールユニット

【書類名】 図面

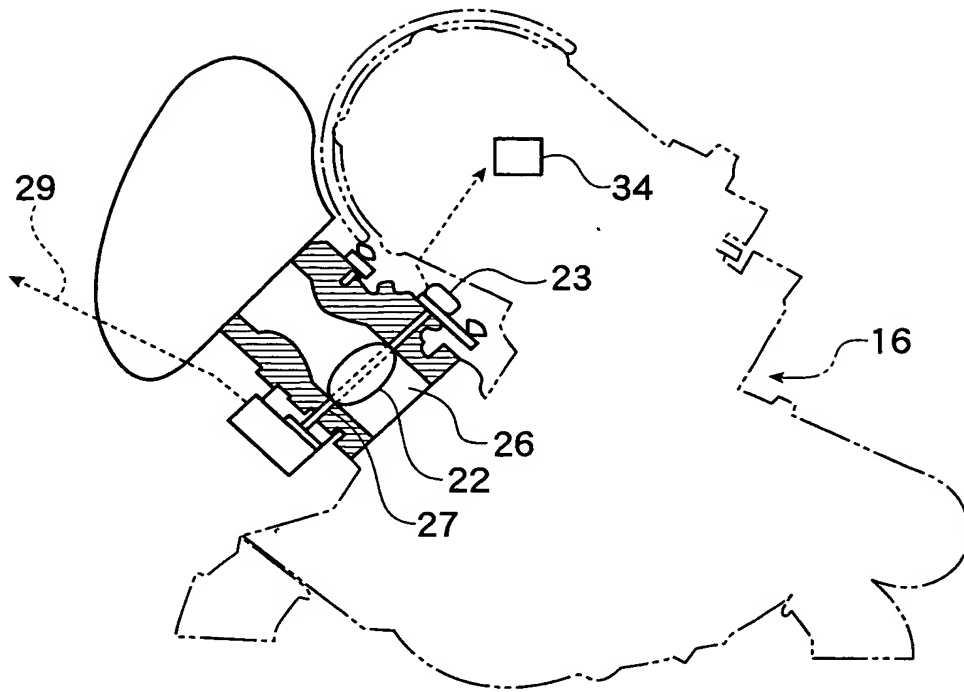
【図 1】



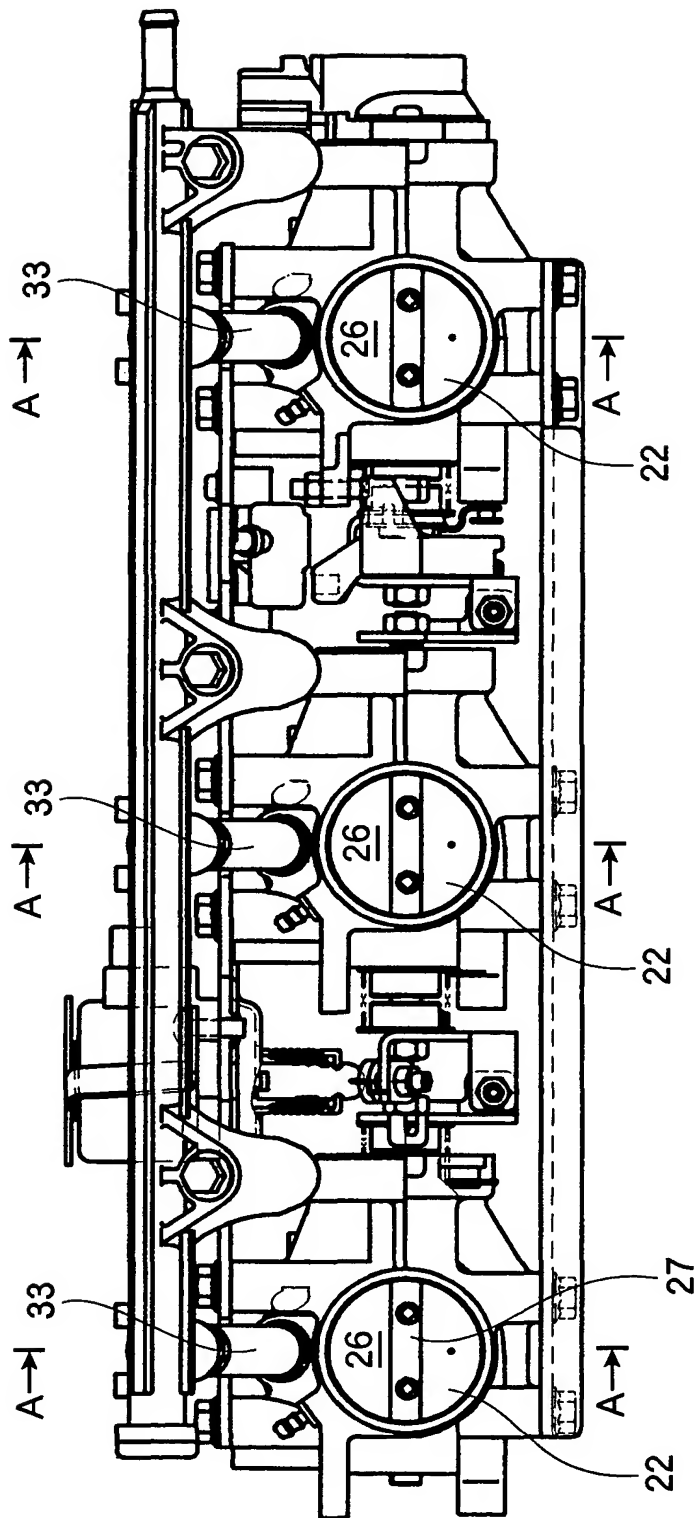
【図 2】



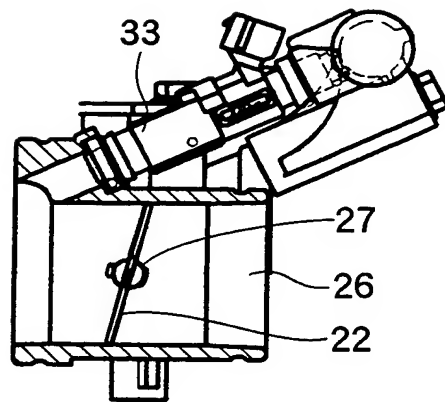
【図 3】



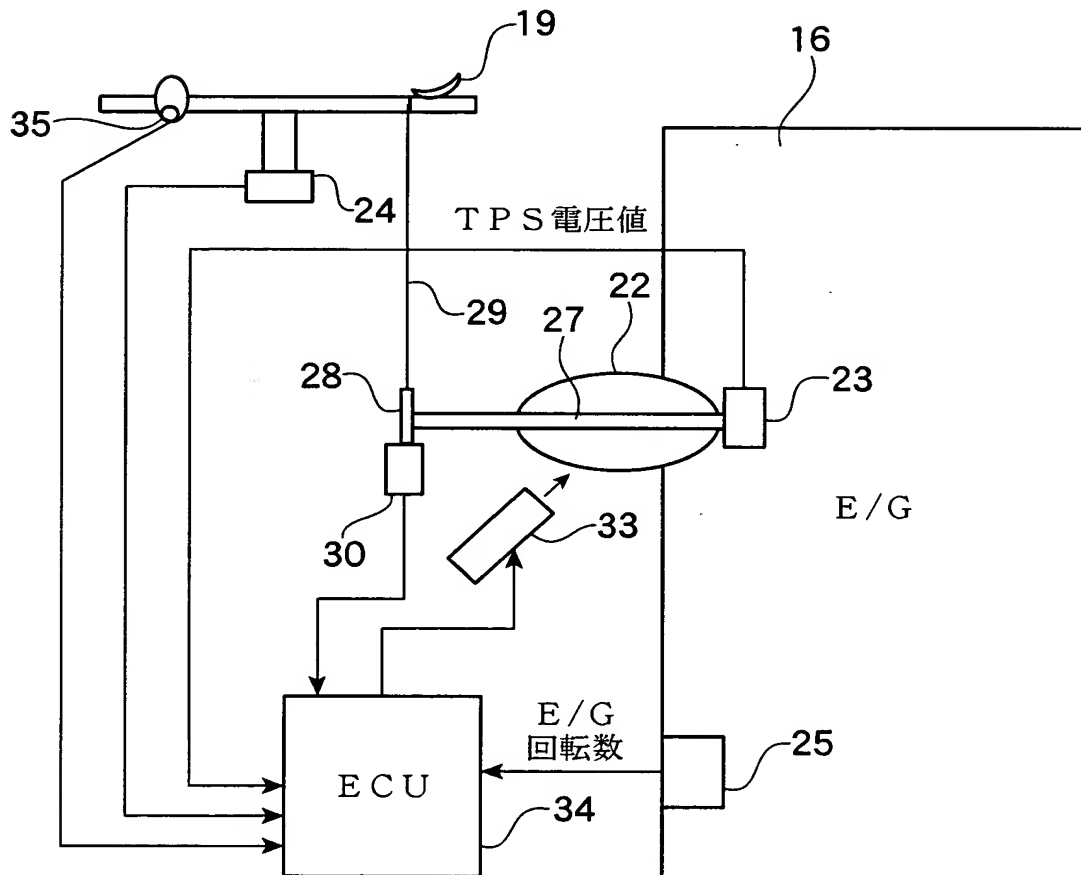
【 図 4 】



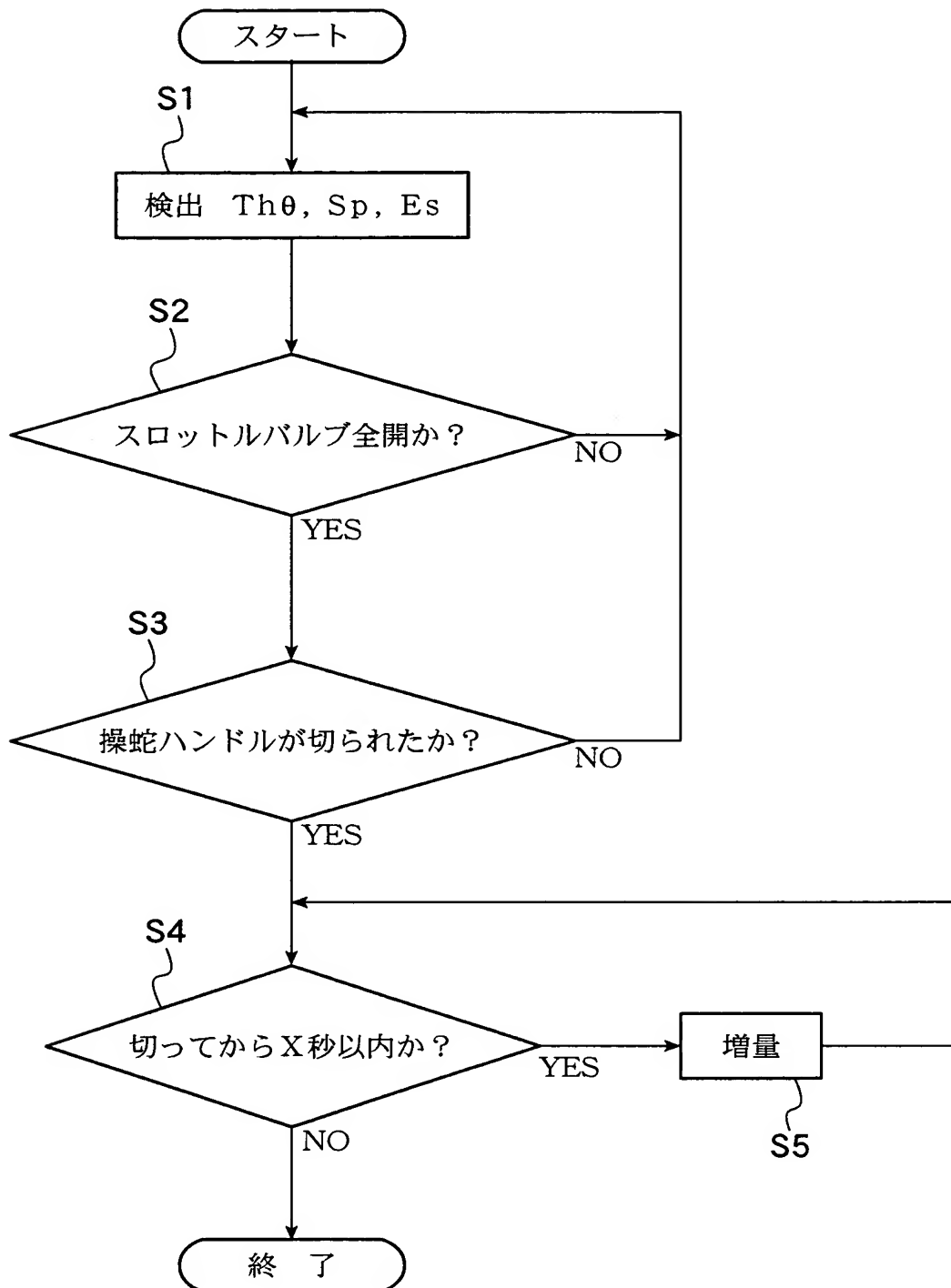
【図 5】



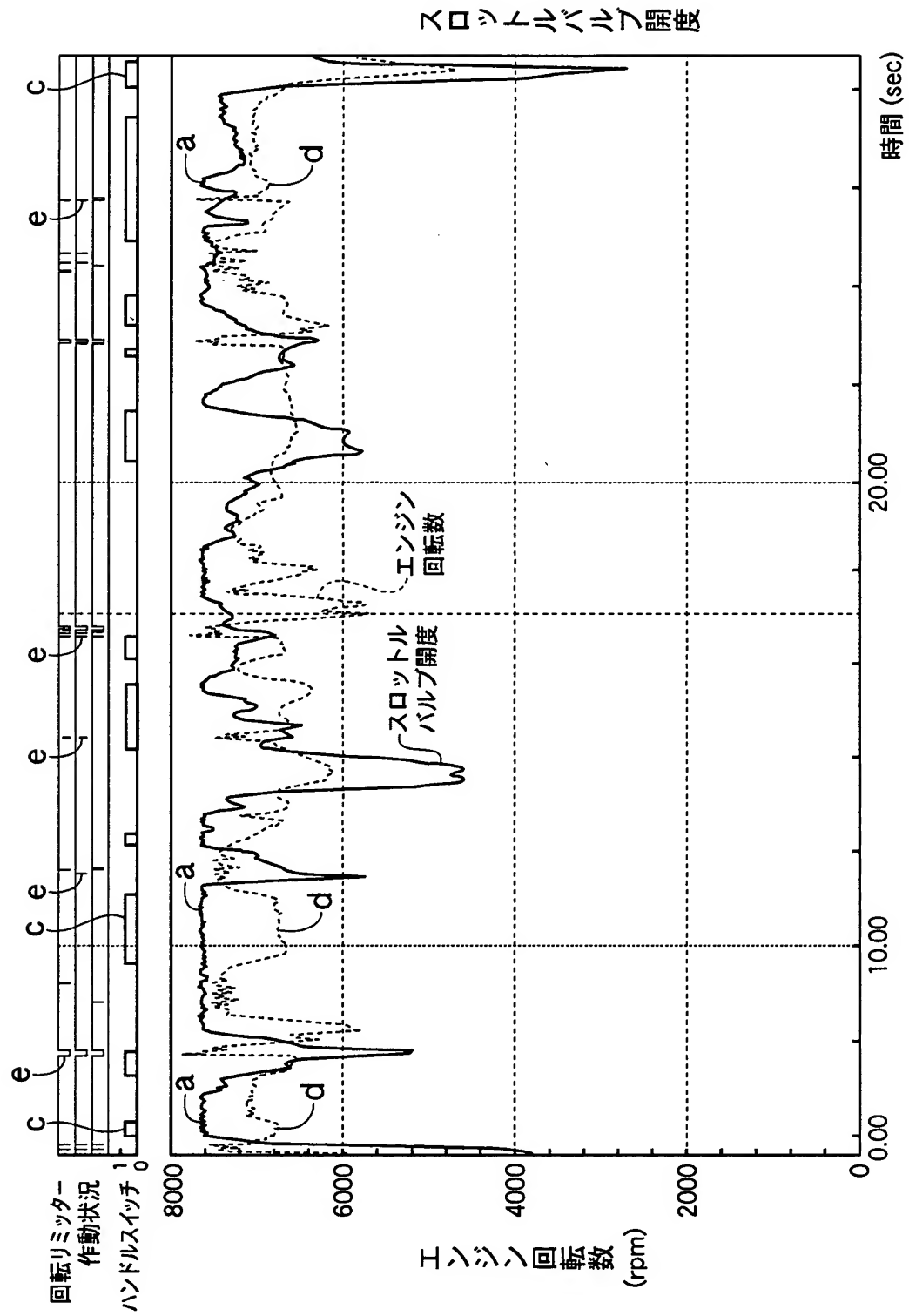
【図 6】



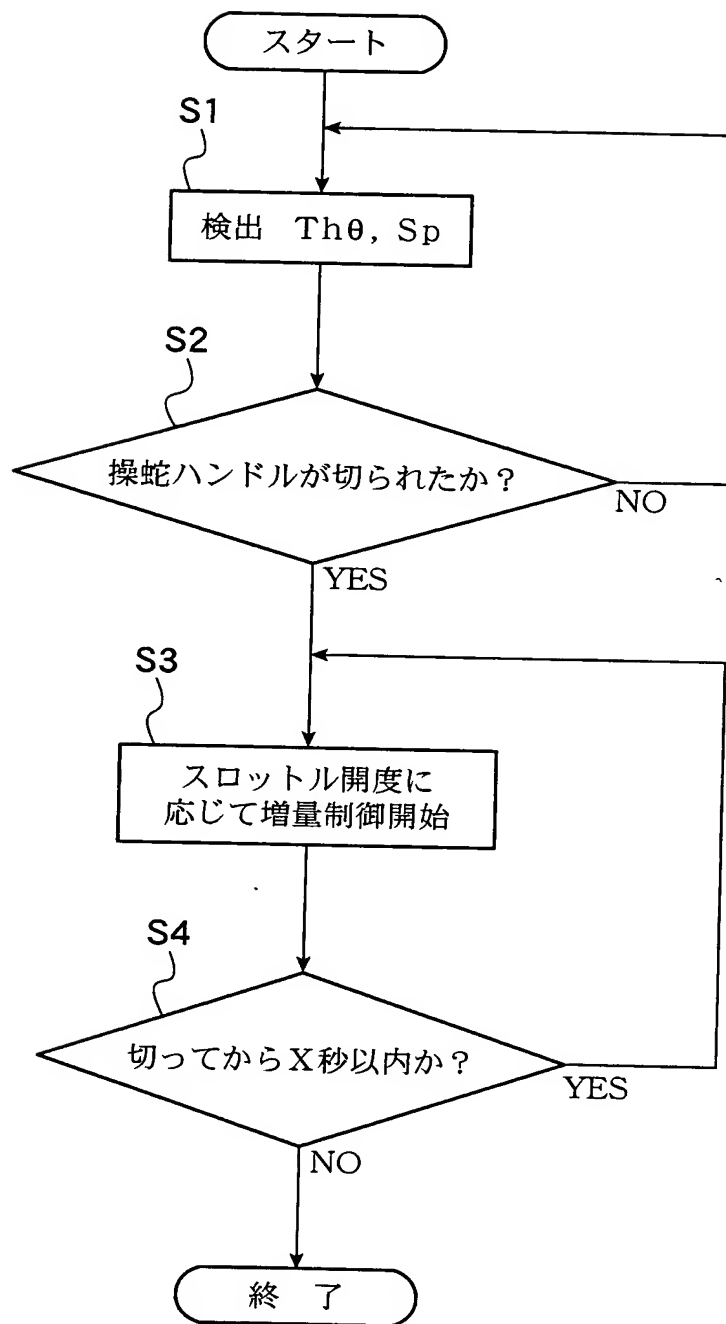
【図 7】



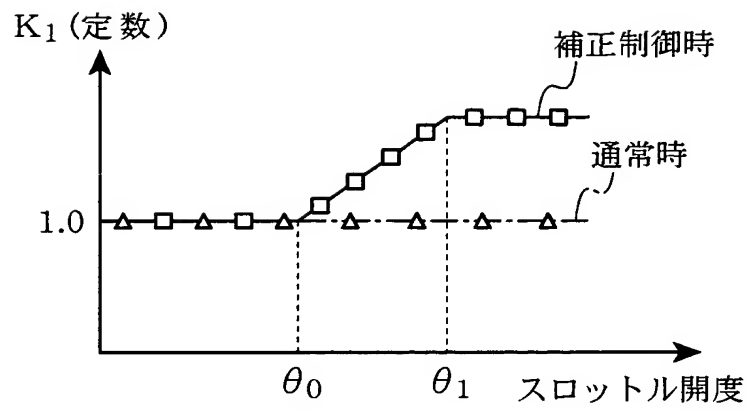
【図 8】



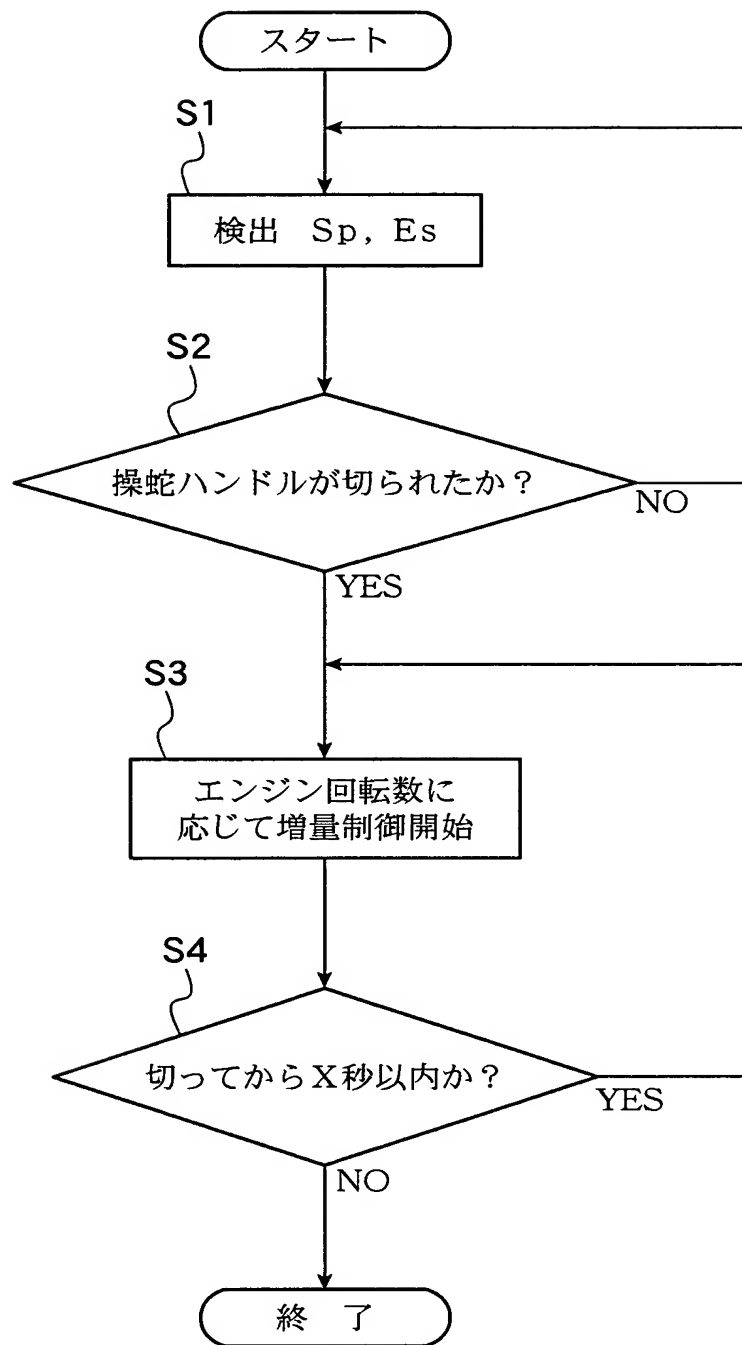
【図 9】



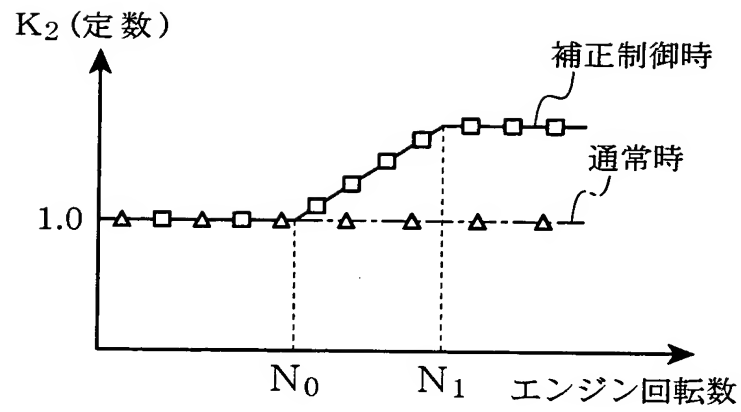
【図 1 0】



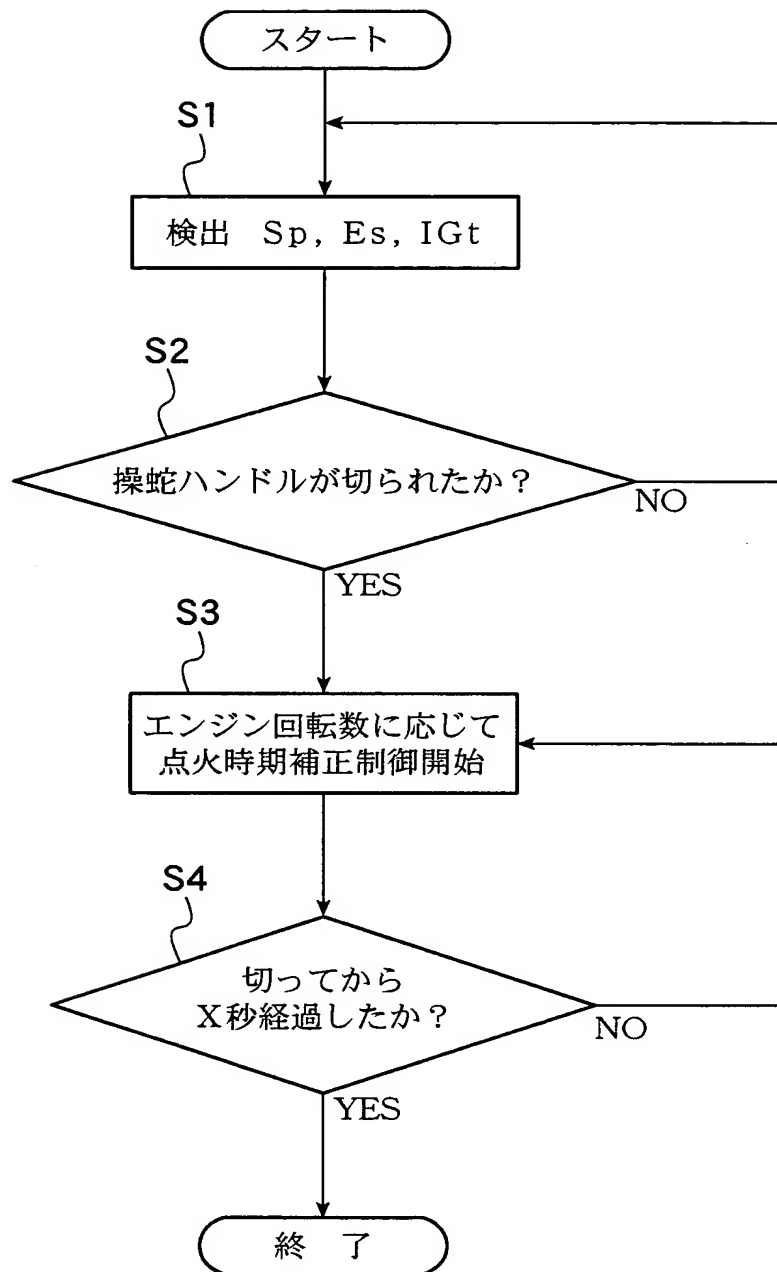
【図 1 1】



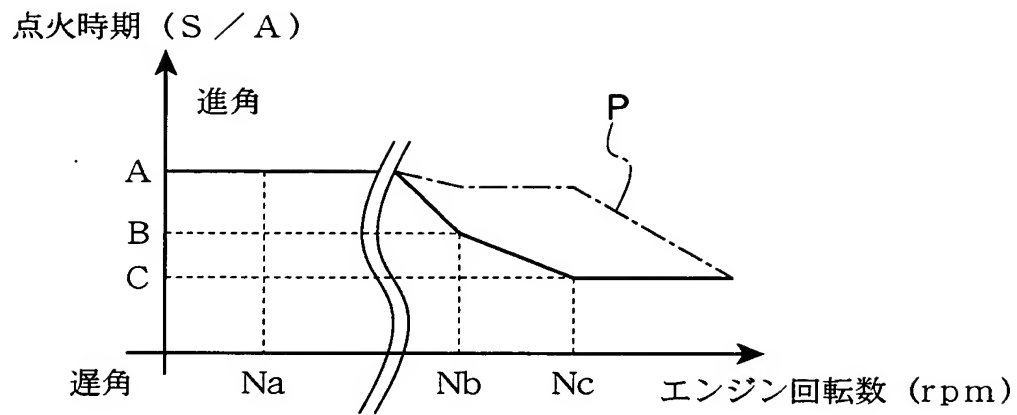
【図 1 2】



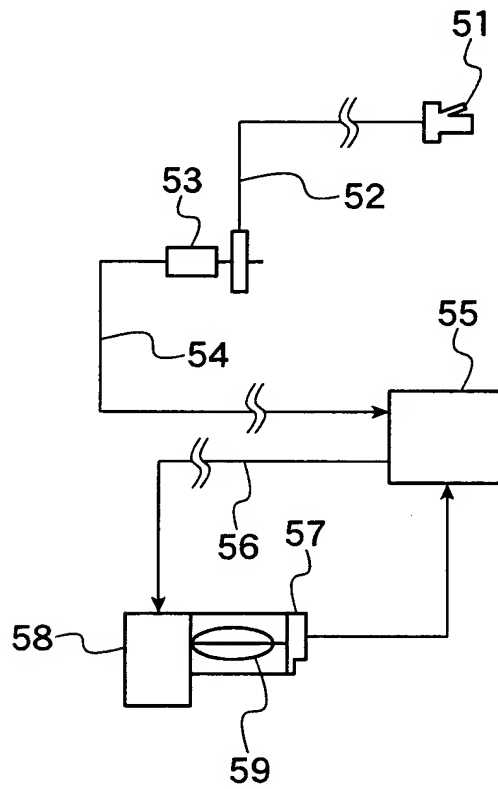
【図 1 3】



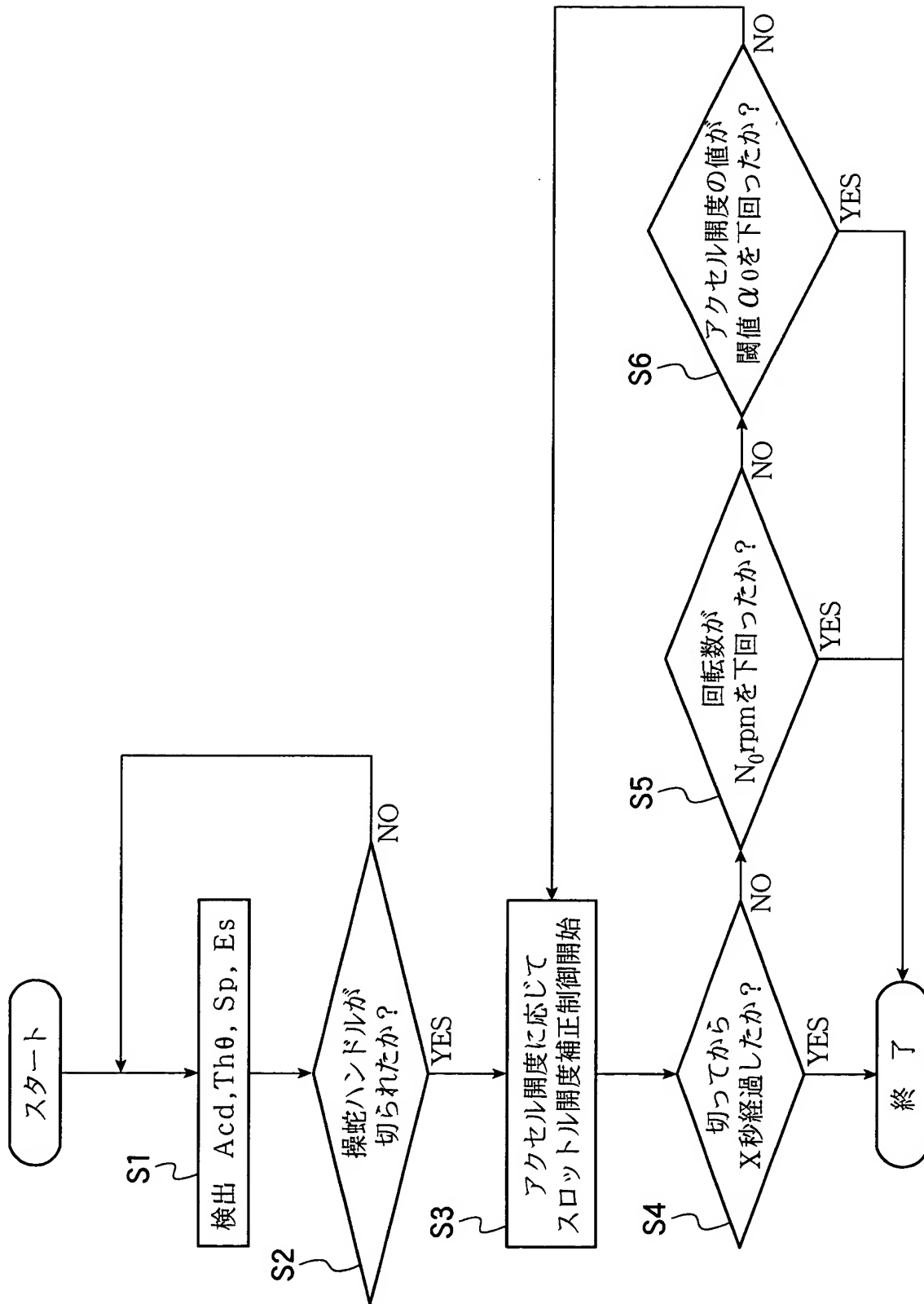
【図 1 4】



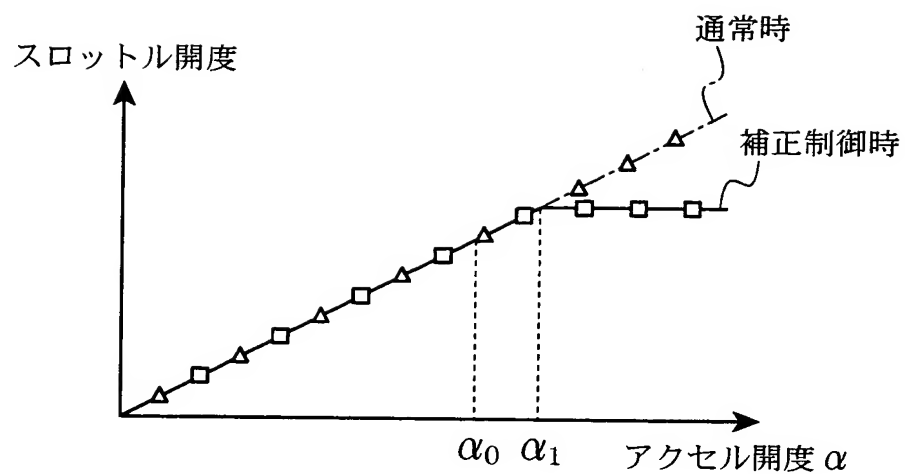
【図 1 5】



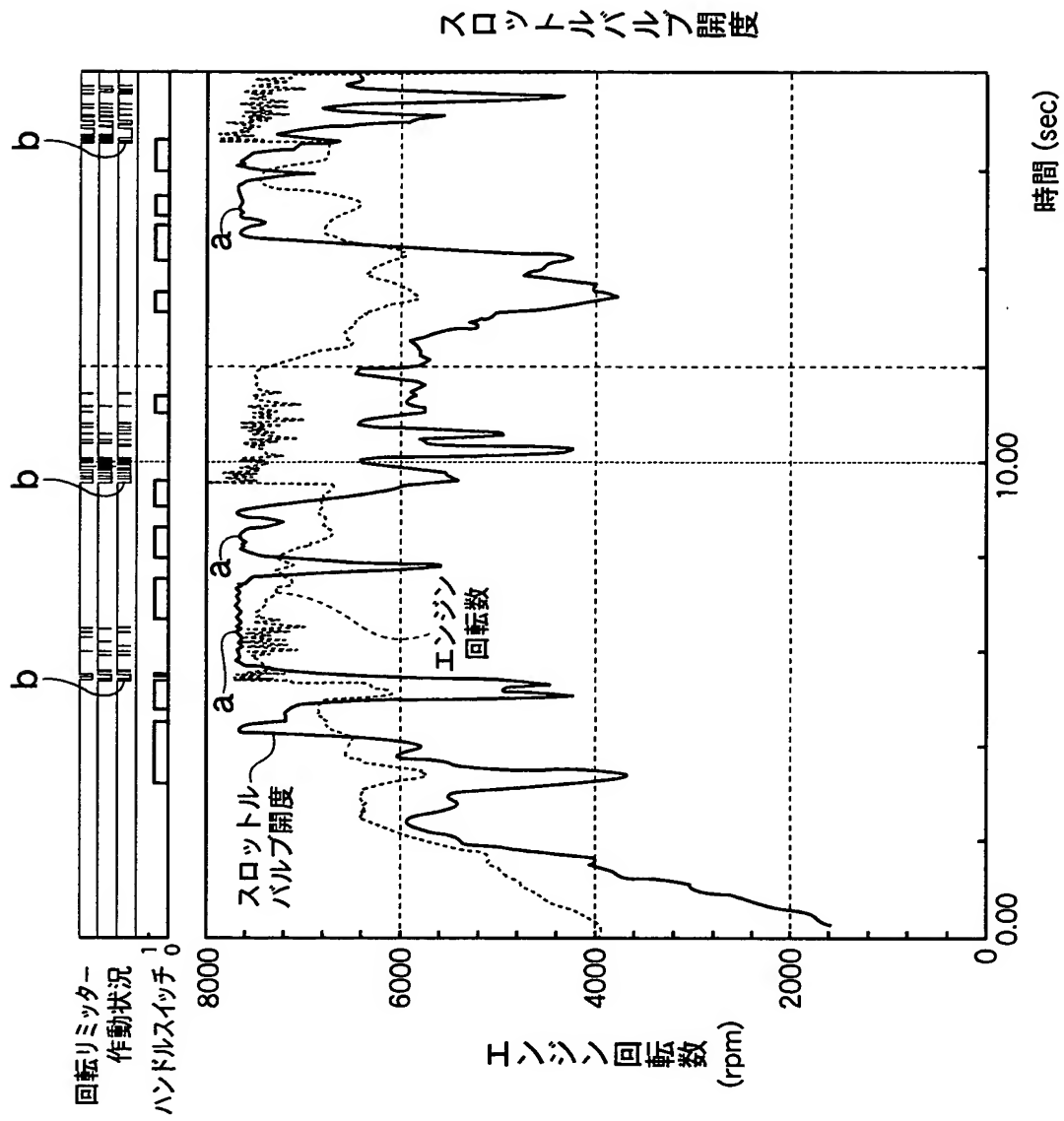
【図 16】



【図 1 7】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 急激な旋回等をした場合でも、エンジンの過回転を抑制できるジェット推進艇のエンジン出力制御装置を提供する。

【解決手段】 エンジン 1 6 が駆動されることによりジェット推進機で加圧・加速された水を後方の噴射ノズルから噴射し、その反動により推進する水ジェット推進艇において、エンジン回転数が所定値以上で、操舵ハンドル 1 3 が操舵された場合に、燃料噴射装置 3 3 からの燃料噴射量を一時的に増量させるようにエンジン制御を行う水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置とした。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 7 6 2 1 3]

1. 変更年月日	2 0 0 3 年 2 月 2 4 日
[変更理由]	名称変更
住 所	静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地
氏 名	ヤマハマリン株式会社